

行政事業レビュー公開プロセス 説明資料

【事業名】 交通運輸技術開発推進制度

交通運輸技術開発推進制度

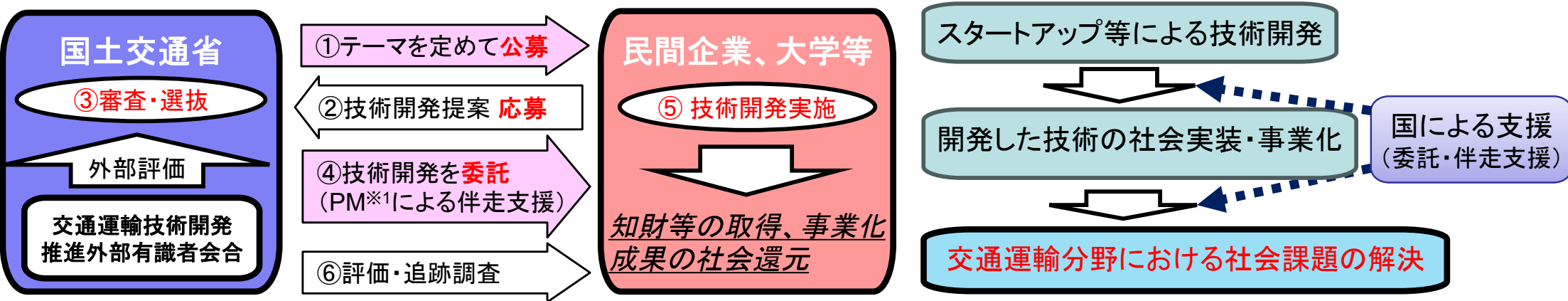
令和6年度補正後予算額 2.8億円
令和7年度当初予算額 1.8億円

交通運輸分野におけるスタートアップ等の技術開発を発掘から社会実装まで研究委託により支援^(※)することで、イノベーションの創出を通じた社会課題の解決に寄与する。[※]本制度はSBIR制度「指定補助金等」に位置づけ

交通運輸分野におけるイノベティブな技術アイデアを国が率先して発掘し、研究資金を供給することで、スタートアップ等の資金力不足を補いつつ、社会課題解決に資する技術開発・社会実装を支援。

事業スキーム

効果発現経路



本制度の事業スキームについては、8名の外部有識者(鉄道、自動車、海事、港湾、航空、ビジネス)からなる会合において、「国土交通省研究開発評価指針」(平成14年6月制定)に基づき、5年毎^{※2}に「研究開発プログラム評価」を実施し、制度の改善に向けた議論を行っている。 ^{※2} H31年度及びR6年度に実施

研究期間・開発費

- ・一般枠:最大3年、6000万
- ・短期枠:最大1年、5000万
- ・SBIR連携枠:最大2年、4000万
- ・マッチング推進枠:最大3年、6000万

^{※1} PM: ビジネス化推進マネージャー (プログラムマネージャー)。プロジェクト全体にわたり、内容、進捗管理、事業化等について助言。

【想定される論点】

- 中期・長期のアウトカムの関係を再整理した上で、開発した技術の社会実装というアウトカムの達成を判断する統一的な指標は必要ないか。
- 具体的なニーズを念頭に置いた新規公募枠の改善をどう図るべきか。
- 成果の扱いに係る「公表」、「社会還元」といった言葉の受け止めに誤解を生じていないか。

施策対象の現状等を示すデータ

○応募・採択件数及び継続中の研究課題数

	R6	R5	R4	R3
新規応募課題数	18	11	18	20
新規採択課題数	5	6	5	1
実施した研究課題合計(※)	10	13	10	7

※新規・継続含め、当該年度において支援した研究課題の件数をすべて合計した数

○研究委託終了後の追跡調査結果

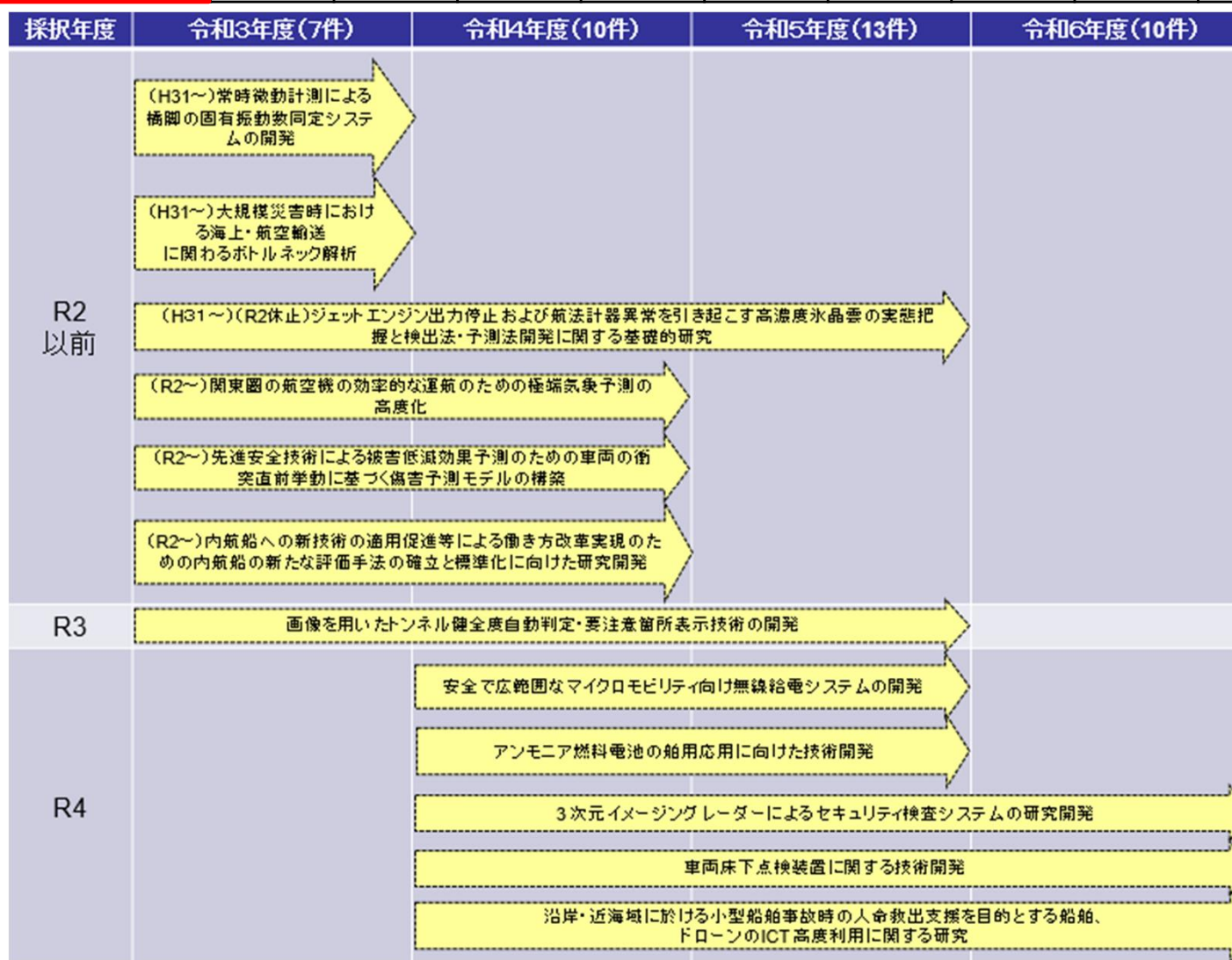
調査時期	R6	R5	R4	R3
調査対象課題のうち回答のあった課題数(※1)	30	12	9	9
研究開発を継続中の課題数	23	11	7	7
研究成果を活用した製品化や事業化(社会実装)に向けた取組みに着手済みの課題数(※2)	16	5	6	6
社会実装に至った課題数(累計)(※2)	8	7	4	2
特許の取得・申請を行っている課題数	8	3	3	2
社会実装に至らなかった課題数(累計)	4			

※1: R5年度調査までは、「研究委託終了後2年～7年」の案件を対象に調査。R6年度からは、過去に委託したすべての案件を対象に調査。

※2: R5年度調査までは、「研究成果を活用した製品開発を実施中or実施済み」との回答数。うち社会実装に至った課題数については、具体的な実施内容から個別に判断し、集計。R6年度調査においては、「研究成果を活用した製品開発を実施中」と「製品開発又は事業化等を実施済み」を区分して聴取。

(現状参考資料)最近の採択課題【H25～】①

	R6	R5	R4	R3	R2	H31	H30	H29	H28	H27	H26	H25
新規採択課題数	5	6	5	1	3	3	2	4	3	3	2	5
各年度実施課題数	10	13	10	7	7	8	7	9	8	9	7	5
累計実施課題数	42	37	31	26	25	22	19	17	13	10	7	5

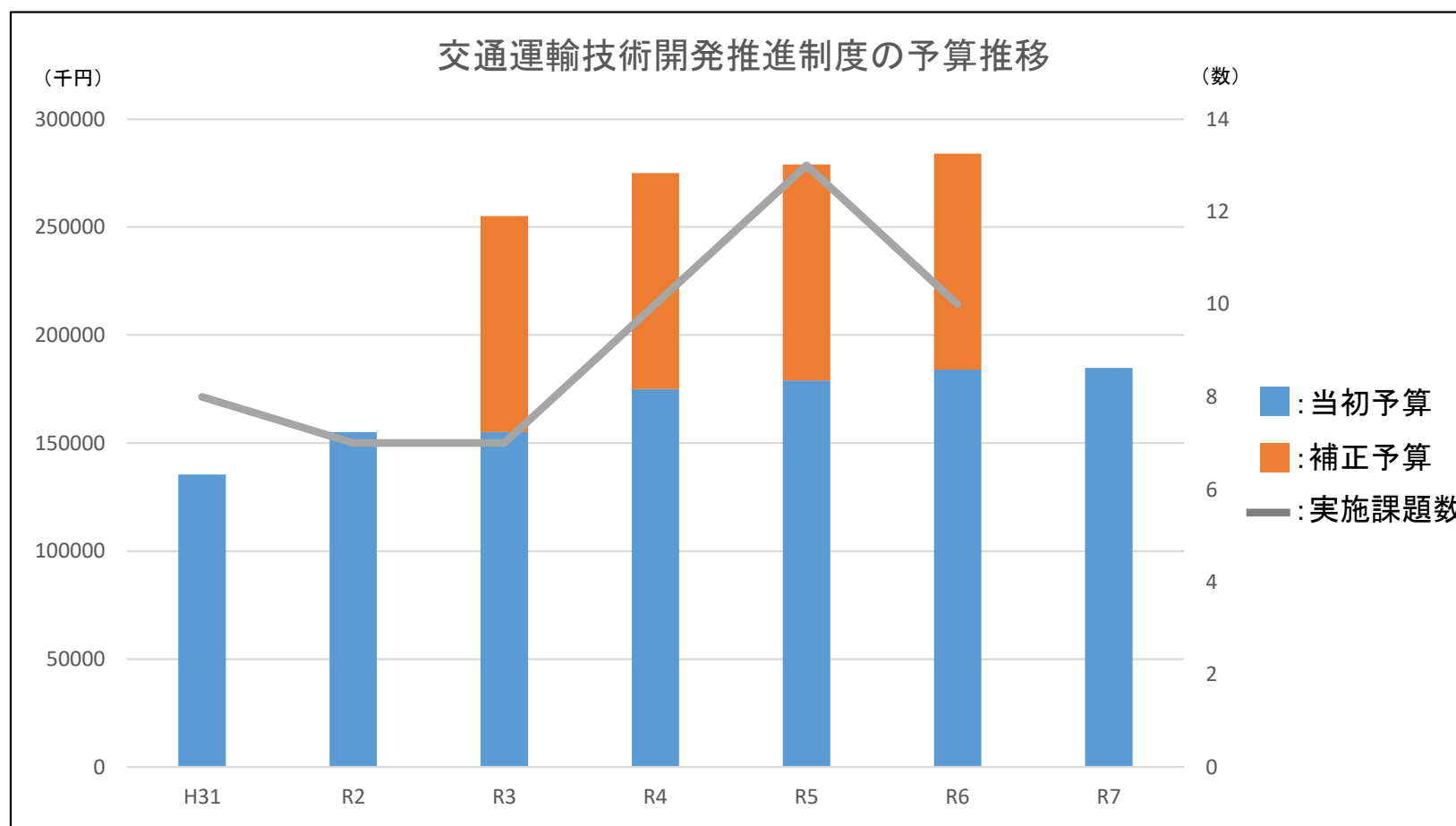


(現状参考資料)最近の採択課題【H25～】②

採択年度	令和3年度(7件)	令和4年度(10件)	令和5年度(13件)	令和6年度(10件)	令和7年度(未定)
R5			小口輸送を対象とした多業種汎用型AI自動配車アルゴリズムの開発と普及拡大を目指した利用実証 船員の負担軽減と船舶運航の効率化に向けたVDES通信技術の開発 AIによるドライバーの心不全を予見する研究 センサ組込転がり軸受を用いたドローン用モータ診断ユニットの開発 アンモニア直接燃焼エンジンの技術開発 船舶におけるアンモニア燃料の用途拡大に関する研究		
R6				鉄道施設の液状化被害軽減のための脈状地盤改良工法の経年変化評価 深層学習を用いた乱気流・風の予測モデルの開発 風力発電設備の風速低減効果を活用した空港微気象制御システムの実現性に関する調査とシミュレーション評価 管制情報処理システムの開発・改修プロセス効率化手法の実装による新たな管制支援システムの研究開発(R8まで) トンネル検査における剥落健全度の自動判定技術の開発(R8まで)	

(現状参考資料)予算推移【H31～】

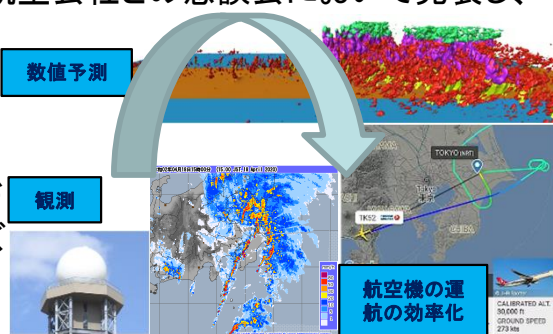
(千円)	R7	R6	R5	R4	R3	R2	H31
当初予算	184,747	183,944	178,933	174,933	155,041	155,066	135,439
補正予算	-	100,000	100,000	100,000	100,000	0	0
実施研究課題数	-	10	13	10	7	7	8



(全体参考資料)支援の実例

【関東圏の航空機の効率的な運航のための極端気象予測の高度化】(一般型:R2-R4)

- ・局地気象モデルによる高精度数値予測システムの構築・飛行経路上の気象場の評価手法を開発。
- ・研究で得られた雲物理に関する知見などは気象庁職員との共著による研究論文にまとめられるとともに、プログラムのソースコードが気象庁に提供され、数値予報モデル開発における知見として活用。
- ・本研究成果を気象庁主催の航空会社との懇談会において発表し、意見交換を行うことで、雷雨事例や乱気流事例における数値予報モデルの特性や飛行経路上の気象把握の手法に関する知見、数値予報モデル開発における知見をニーズ調査も踏まえ、航空会社に還元。



【離島の交通支援のためのシームレス小型船システムの開発】(一般型:H27-H29)

離島航路の円滑な維持・改善・代替を通じた離島居住者の生活基盤の維持や離島観光等の周遊交通の活性化を目的として、陸上を走行する車両(バス)がそのまま船に搭載されて旅客室となり、乗客が交通機関の乗り換えをせずに移動できるシームレス小型船システムを開発。



乗客がバスに乗車したまま乗船・航行



バスに乗車したまま下船

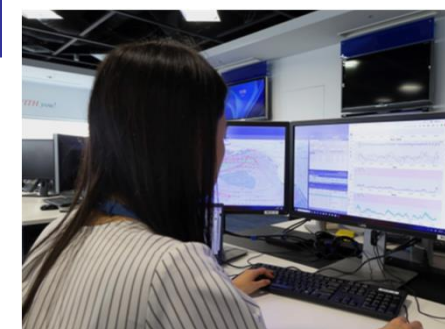
本研究で実施した実船試験の結果を踏まえ、シームレス小型船システム等の実用化に係る安全要件(安全管理規程の策定指針)を策定。バスフロート船は、海陸連結型の交通システム(交通政策基本計画2015年2月閣議決定)として位置付けられ、2016年度末時点で全国10事業者が運航。

【パワーマネージ運航による高エネルギー効率運航システムの開発】(一般型:H27-H29)

航海計画システムで、気象海象予測の誤差を減らし、船速、燃費推定等の精度を向上することにより船舶の高エネルギー効率運航システムを開発することを目的とし、「船体動揺リスク」に利用する実海域性能モデル(VESTA)を開発した。波浪中抵抗増加の推定は従来約20%の誤差があったが、VESTAでは約5%の誤差まで精度を向上させており、5%の燃費節減効果を有する。

ウェザルーティングシステムに実海域性能モデルを実装(※)し、最適運航情報の提供サービスを実施中。100隻規模。実施状況を見て適用隻数を増やす計画。

※株式会社ウェザーニューズの提供する最適航路選定支援サービス「Optimum Ship Routeing」において船のRolling やPitchingを予測する「船体動揺リスク」を2024年5月から提供開始。



船の揺れ(Rolling/ Pitching)の大きさ(角度)を予測

(全体参考資料)審査体制について (交通運輸技術開発推進制度外部有識者会合の概要)

- 外部有識者委員は、鉄道、自動車、海事、港湾及び航空分野を専門とする委員(6名)に加え、ビジネス観点での知見を有する委員(2名)の計8名で構成
- 外部有識者会合では、公募テーマの審議、研究課題の審査・評価に限らず、研究開発プログラム評価等、制度の運用改善に係る審議、意見聴取も行っている

《交通運輸外部有識者会合※》

委員長	高木 健	東京大学大学院新領域創成科学研究科 元教授	…【海事】
委員	金子 雄一郎	日本大学理工学部土木工学科 教授	…【鉄道】
委員	島 裕	帝京大学経済学部地域経済学科 教授	…【ビジネス】
委員	隅田 慶一	伊藤忠商事株式会社機械カンパニー 自動車・建機・産機部門長代行	…【ビジネス】
委員	土屋 武司	東京大学大学院工学研究科 教授	…【航空】
委員	田中 光太郎	茨城大学工学部機械工学科 教授	…【自動車】
委員	富田 考史	名古屋大学減災連携研究センター 教授	…【港湾】
委員	稗方 和夫	東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授	…【海事】

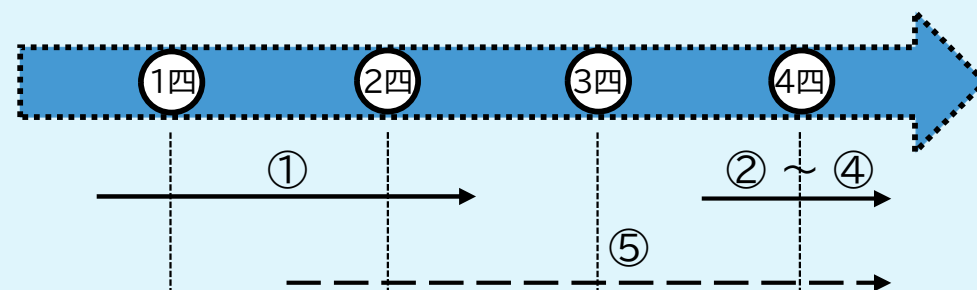
(ビジネス化推進マネージャー(PM)については別紙参照)

～ 外部有識者会合での審議事項 ～

- ① 研究課題採択・審査(書面・ヒアリング) … 第1・2四半期
- ② 年度評価 … 第4四半期
- ③ 終了時評価 … 第4四半期
- ④ 次年度公募テーマの審議* … 第4四半期
- ⑤ 研究開発プログラム評価 … 5年毎

* テーマの設定にあたっては外部有識者及び省内関係部局を交えて決定した国土交通省の技術政策5か年計画である「国土交通省技術基本計画」に基づき、テーマ設定、審議を行っている。

～ 年間スケジュール(イメージ) ～



※採択時、年度・終了時の評価結果は「個別研究開発課題評価」として国土交通省HPにて公開しており、外部有識者委員に関する情報も当該評価書内に掲載。
政策評価: 個別研究開発課題評価 - 国土交通省



福重 貴浩 PM

重工、自動車メーカ、IT、物流企業にて、データサイエンス、コンピュータサイエンスの基礎研究からサービス開発まで手掛ける。現在、エアライン系のマーケティング専門会社にてデータ分析をリード。



重枝 真太郎 PM

重工、自動車メーカの開発部門にて、製品開発責任者や開発・生産部門の立上を行い、研究開発・業務設計・拠点間のサプライチェーンマネジメント構築などを幅広く経験。その後、コンサルティングファームにて技術戦略、イノベーション支援などを行うコンサル業務を経て、独立。



鶴澤 義章 PM

通信キャリアにて大規模システム開発に従事した後、損害保険会社のDX組織の立ち上げに参画し、グループ全体のDX戦略策定から最先端技術を活用したR&D推進、スタートアップ協業・投資等を経験。現在は物流会社の持株組織にて、グループのDX戦略を管掌する部長職として勤務。

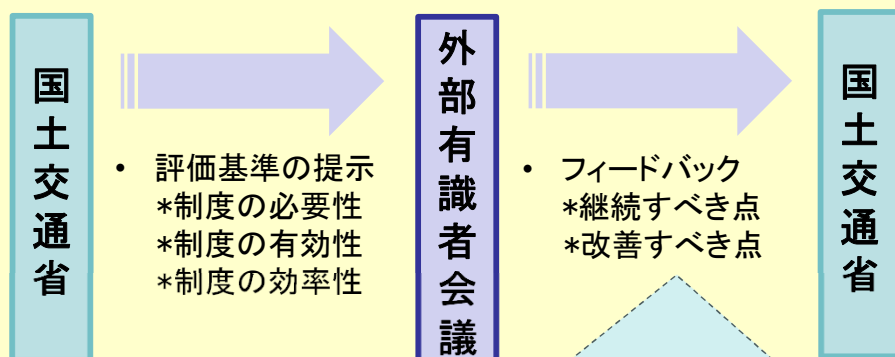
論点①：中期・長期のアウトカムの関係・社会実装の達成度合い

- フォローアップ調査（＝アウトカムの達成度合い判断）における判断基準が必ずしも明確ではないため、中期アウトカムと長期アウトカムの明確化を図るとともに、「社会実装」を明確に定義づける必要はないか。

「交通運輸技術開発推進制度」の政策評価手法（既存）

研究開発プログラム評価

- 5年毎に制度の在り方及び改善点を議論（H31及びR6に実施）

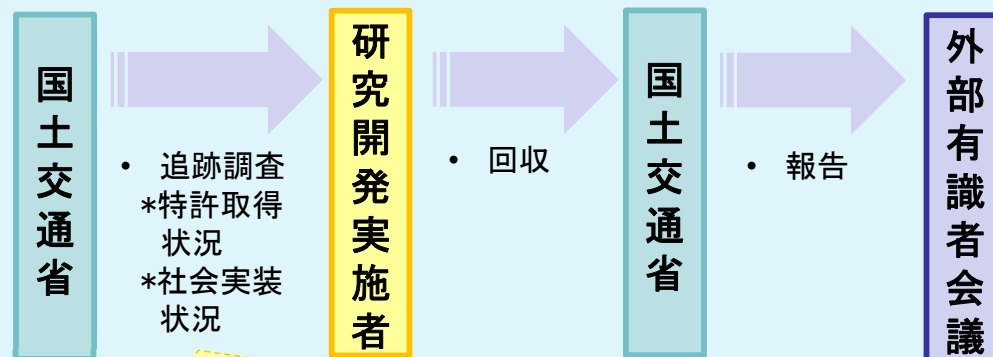


令和6年度 指摘事項及び改善手法（一例）

指摘事項	改善手法
制度終了後のフォローアップ調査・フィードバックを強化すべき	従来、「5年間」としていた追跡期間を「社会実装が達成されるまで最大10年間」に強化

フォローアップ調査

- これまでに支援を行ってきた研究開発実施者に対し、毎年度、社会実装の状況等をヒアリング



現行のフォローアップ調査の実施ポイント

- フォローアップ期間は制度終了後5年（プログラム評価を踏まえ現在改善中）
- 回答があったものののみ集計・外部有識者会議へ報告
- 研究開発実施者自身が「社会実装に至った」と判断したものについて「社会実装済み」として報告

課題

「社会実装」の定義が曖昧であり、統一的指標による中・長期アウトカム、社会実装の判断について検討する余地があるのではないか

論点②:事業成果の社会実装に向けた適切なテーマ設定や公募・採択の方法

○ 社会実装のより一層の促進のため、イノベティブな技術開発シーズを発掘する従来の公募枠とは別に新設した、より具体的なニーズを念頭に置いた公募枠の改善をどう図るべきか。

【現行枠】

【狙い】

- ・ 国交省が把握していない**イノベティブな技術開発シーズを広く発掘する**

【課題】

- ・ **社会実装段階になって市場動向や調達側とのミスマッチが判明し、事業化を断念**するケースも存在

<公募から採択までの流れ>

技術政策課において省内関係局の技術開発ニーズを把握し、必要に応じて公募テーマ検討に活用
(ただし、イノベティブな技術開発シーズを広く発掘する観点から、当該ニーズをそのまま公募テーマに反映するものではない)

**国土交通省技術基本計画を踏まえた
抽象的で汎用性の高い公募テーマを設定**

(例：安全・安心な交通運輸の実現に向けた技術開発)

技術開発に係る委託事業の採択

PMや国交省と採択事業者との定期的な意見交換

技術開発終了、**事業化に向けた検討**

社会実装達成

鉄道施設の液状化被害の軽減に向けた地盤改良工法の開発及び実用
(平成26～28年度)

社会実装の実績

- 鉄道事業者で本工法による施工実施済み(JR在来線、私鉄、北陸新幹線)であり、本工法活用事業者が拡大

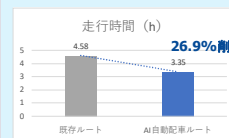


既設鉄道の地盤改良に必要な条件

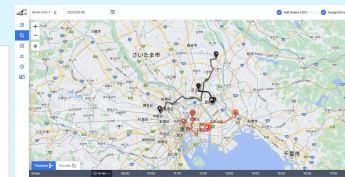
継続実証中

小口輸送を対象とした多業種汎用型AI自動配車アルゴリズムの開発と普及
拡大を目指した利用実証(令和5年度)

- 実用化・製品化を目指し、研究開発を継続



人とAIの配車結果比較



自動配車SaaSのイメージ(開発途中)

社会実装未達成

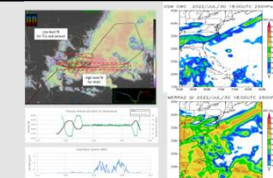
ジェットエンジン出力停止および航法計器異常を引き起こす高濃度氷晶雲の実態把握と検出法・予測法開発に関する基礎的研究
(平成31～令和5年度)

社会実装に至らなかった理由

- 関連機関による**調達ニーズを適切に把握できなかったため、製品化・事業化を断念**



エアロゾル測定装置



全球モデルによるHIWCの再現性

論点②:事業成果の社会実装に向けた適切なテーマ設定や公募・採択の方法

- 社会実装のより一層の促進のため、イノベーティブな技術開発シーズを発掘する従来の公募枠とは別に新設した、より具体的なニーズを念頭に置いた公募枠の改善をどう図るべきか。

【今年度新設】「マッチング推進枠」

【狙い】

- ・ **事前に具体的な調達側ニーズを提示**し、かつ開発中も定期的に開発側・調達側間で意見交換をすることで**社会実装段階でのミスマッチを削減**

＜公募から採択までの流れ＞

行政機関、既存大企業等から**広く技術開発ニーズを募集**
(例：自社〇〇施設の管理を新技術で効率化したい)

提供された技術開発ニーズのうち、実現可能性や公益性等の観点から適切なものを**外部有識者等により選定**

選定された技術開発ニーズを反映した具体的な公募テーマを設定
(例：衛星データを活用した交通施設等の管理効率化)

技術開発に係る委託事業の採択

PMや国交省を交えた**技術開発ニーズ提案者等（調達側）と採択事業者との定期的な意見交換**

技術開発終了、**ただちに事業化に着手**

今年度の試行内容

予算規模： 上限1000万円※
採択件数： 1件
支援期間： 最大3年間
公募案件： 6件(鉄道、自動車、海事、港湾、航空関係の行政ニーズ)

※今年度は試行的取組として予算額との関係から1000万円を上限として研究委託。制度としては上限2000万、最大3年間で6000万円の研究委託支援制度とする予定。

制度の目的・効果測定手法

現行枠の課題

イノベーティブな技術シーズ > **市場の調達ニーズ**

優先度の**逆転**

「調達ニーズ」に重点を置いた公募枠を設け、**現行枠と比較した効果を測定**

指標案

- 外部有識者における年度/終了時評価の点数
- 支援期間終了後の社会実装率



より効果的な制度見直しを継続的に実施

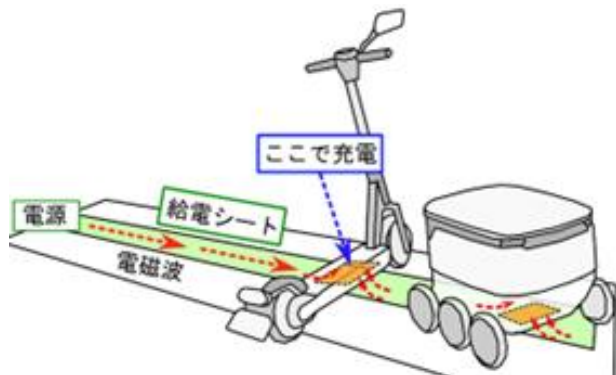
(論点②参考資料)「現行枠」及び「マッチング枠」の利点(比較)

現行枠

- 交通運輸分野の行政課題を広く、大まかに設定することによって、国土交通省で把握していないイノベティブな技術開発を発掘できる。
(課題設定例)
・安全・安心かつ効率的な交通運輸の実現に向けた技術研究開発(R6年度公募テーマ)
- 行政側の想定やニーズにとらわれず、事業者・研究者が柔軟なアイデアを提案することができる。

(具体例)

交通運輸分野のカーボンニュートラル実現に資するイノベティブな技術開発を公募したところ、無線給電シートの開発を通じたマイクロモビリティの導入促進に関する独創性・革新性のある画期的なアイデアの提案が行われた。



給電シート上であれば、直接接していなくても給電可能

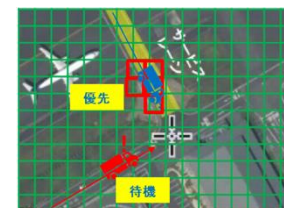
マッチング推進枠

- 調達側(行政等)の具体的な課題・ニーズを提示することにより、ニーズ趣旨に沿った研究開発の実施が可能となり、早期の社会実装につながりやすい。
(課題設定例)※イメージ
・船舶検査業務における●●業務の効率化に資する技術研究開発
- 明確な調達ニーズを提示することで、他分野で活動する、同ニーズに応えることが可能な技術を有する事業者・研究者からの応募が期待できる。

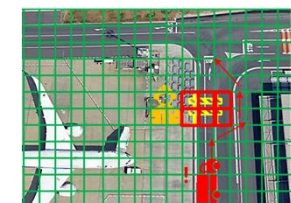
(具体例)【他事業による大規模実証の事例】

従来は自動運転分野等において活用されていた、一意に位置を特定できる空間情報の要素技術について、航空分野においてグランドハンドリング等の空港業務の生産性向上に係る技術開発ニーズを提示したところ、空港内における車両移動の自動化に関して、当該技術を活用した新たな技術開発の提案が行われた。

【空間情報イメージ※】



サービスレーン通行車両情報



通行禁止情報

※空間情報を用いて、空港内の自動運転車両の通行ルートや通行禁止区域を設定

論点③:研究成果の公表について

- 社会実装の実績が思わしくない原因には、研究開発実施者と、補助者である国土交通省との間で、成果の扱いに係る「公表」、「社会還元」といった、言葉の受け止めに齟齬が生じていることがあるのではないか。

【制度のポイント】

- 研究開発に係る知的財産権は、日本版バイ・ドール制度により、所定の条件※の下で研究開発者に帰属させることが可能（特許権、実用新案権、意匠権、著作権 等）

（※所定の条件）

- ✓ 研究成果が得られた場合には国に報告すること。
- ✓ 国が公共の利益のために必要がある場合に、当該知的財産権を無償で国に実施許諾すること。
- ✓ 当該知的財産権を相当期間利用していない場合に、国の要請に基づいて第三者に当該知的財産権を実施許諾すること。
- ✓ 当該知的財産権の移転又は当該知的財産権を利用する権利の設定・移転の承諾にあたって、あらかじめ国の承認を受けること。

- 本制度における「公表」は、国土交通省が開催するフォーラム等での発表、パネル展示による社会へのアピールを企図しており、上記権利に係る機微情報の公表まで求めるものではない。

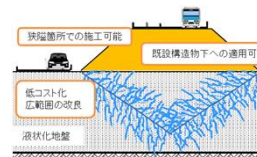
課題

「社会実装（特許取得件数等）」の実績が向上していないのは、**支援側（国交省）と開発側の「成果公表」に係る意識に齟齬があることも一因ではないか。**

【参考：本制度による支援事業の特許取得件数】

5課題22件（1課題で複数特許取得をしているものが存在。
また、申請中のものが他に3課題。）

（例）鉄道施設の液状化被害の軽減に向けた
地盤改良工法の開発および実用化



（現行の公募要領上の記載文）

（2）研究開発成果の発表

得られた研究開発成果については、国内外の学会、マスコミ等に公表し、積極的に研究開発成果の公開・普及に努めていただきます。また、研究開発期間中及び終了後、毎年度開催している研究開発成果の報告会において、得られた研究開発成果について発表していただきます。…（後略）



対応案

- 公募要領において、日本版バイ・ドール制度により保護される知的財産権等、機微に係る事項の公表を求めるものではない旨を明記すべきか。

交通運輸技術開発推進制度

現状把握

技術開発を通じた我が国の社会課題の解決や持続的な経済成長の実現に寄与するため、本制度では、スタートアップ等によるイノベティブな技術アイデアを発掘から社会実装まで研究委託により支援している。本制度によってこれまで支援した研究課題（調査時点で終了していた32課題のうち回答のあった30課題）のうち、社会実装に至ったものが8課題、製品化等に着手済みのものが16課題である。



課題設定

- ・スタートアップ等によるイノベーションを社会還元し、交通運輸分野の課題解決に寄与するためには、研究成果の早期の社会実装が望まれる。
- ・そのため、早期事業化を実現するための制度設計（公募・採択の仕組みや成果の公表にかかる取扱い等）や、委託終了後の社会実装に向けた取組状況の適切な把握が必要。

